

ТЕПЛОВОЕ ИСПЫТАНИЕ ТУРБИНЫ К-200-130-3 ЛМЗ

Кужелев А.В. (ТЭС-10м)*

Донецкий национальный технический университет

Одной из ведущих отраслей отечественной экономики является теплоэнергетика. Выработка тепловой и электрической энергии, преимущественно осуществляется на тепловых и атомных электростанциях. Действующие на ТЭС оборудование, практически полностью исчерпало свой ресурс, поэтому предприятия проводят предупредительные плановые ремонты, различные тепловые испытания, с целью выявления критических узлов системы и устранения неполадок. В таблице 1 представлены экспериментальные данные о тепловом испытании турбоагрегата К-200-130-3 ЛМЗ, которые сравнивают с данными типовой энергетической характеристикой (ТЭХ).

Таблица 1- Сравнение показателей работы оборудования, полученных в результате испытаний, с аналогичными показателями в условиях ТЭХ.

№ п/п	Наименование величины	Электрическая нагрузка, МВт							
		140		160		180		200	
		ТЭХ	Эксп.	ТЭХ	Эксп.	ТЭХ	Эксп.	ТЭХ	Эксп.
1	Темпер. пит. воды перед котлом	218	220	225	227	232	232	238	237
2	Температура воды за ПВД-7	218	222	225	228	232	233	238	237
3	Температура воды за ПВД-6	200	198	205	201	211	205	216	208
4	Температура воды за ПВД-5	168	166	173	169	178	170	183	172
5	Температура конденсата за ПНД-4	139	131	145	136	148	140	153	143
6	Температура конденсата за ПНД-3	113	111	117	115	120	118	124	120
7	Температура конденсата за ПНД-2	90	91	93	95	96	99	99	101
8	Температура конденсата за ПНД-1	50	62	51	65	54	68	55	70

Для данной таблицы выполним оценку точности экспериментальных данных. В таблице 2 представлены результаты обработки экспериментальных

* Руководитель – к.т.н., доцент кафедры ПТ Илющенко В.И.

данных.

Таблица 2- Результаты обработки экспериментальных данных.

№ п/п	Наименование величины	Сред. арифмет.	Сред.кв. погрешн.	Гран. доверит. интер.	Относит. погрешн.	Результат
1	Темпер. пит. воды перед котлом	229	3,63	11,54	5	229±11,54
2	Температура воды за ПВД-7	230	3,24	10,3	4,48	230±10,3
3	Температура воды за ПВД-6	203	2,2	6,99	3,44	203±6,99
4	Температура воды за ПВД-5	169,25	1,25	3,98	2,35	169,25±3,98
5	Температура конденсата за ПНД-4	137,5	2,55	8,1	5,89	137,5±8,1
6	Температура конденсата за ПНД-3	116	1,96	6,23	5,37	116±6,23
7	Температура конденсата за ПНД-2	96,5	2,22	7,05	7,31	96,5±7,05
8	Температура конденсата за ПНД-1	66,25	1,75	5,57	8,4	66,25±5,57

Расчет границы доверительного интервала выполнялся при условиях, что точность $p = 0,95$, а коэффициент Стьюдента $t_s(4)=3,18$ и $p = 0,999$, с коэффициентом Стьюдента более 12. Следовательно, граница доверительного интервала и относительная погрешность возрастут при этом в 4 раза. Учитывая вышесказанное, был выбран наиболее достоверный результат, который достигается при точности $p=0,95$ и коэффициенте Стьюдента $t_s(4)=3,18$. Из расчетов видно, что наибольшая относительная погрешность получена при исследовании температуры конденсата за ПНД-1, что вызвано колебаниями вакуума в конденсаторе, влияющего на температуру конденсата перед ПНД-1.